



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 04 25 (P. 247 392)

Pierwszeństwo: 83 04 27 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 85 01 02

Opis patentowy opublikowano: 88 05 16

Int. Cl⁴

E21D 23/16

F15B 13/10

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: **Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen**
(Republika Federalna Niemiec)

Zawór sterujący z włączaniem czuwakowym

1

Wynalazek dotyczy zaworu sterującego z włączaniem czuwakowym, zwłaszcza do sterowania obudową, z co najmniej jednym zaworem drogowym, umieszczonym w bloku zaworowym, który jest uruchamialny przez wał krzywkowy za pomocą dźwigni ręcznej i z urządzeniem powrotnym cofającym samoczynnie wał krzywkowy, przy zluźnianiu dźwigni ręcznej, do położenia zerowego, które jest zaopatrzone w tłoki nastawcze z popychaczami, nastawialne hydraulicznie do członu krzywkowego, umieszczonego na wale krzywkowym.

Taki zawór sterujący jest znany z DE-OS 2 851 937. Aby zrealizować włączanie czuwakowe, a więc osiągnąć przy zluźnianiu dźwigni ręcznej samoczynny powrót wału krzywkowego do położenia zerowego, w którym przyporządkowany zawór drogowy jest np. zamknięty, stosuje się w tym znanym zaworze sterującym urządzenia powrotne z członami dociskowymi, które składają się z hydraulicznie zasilanych tłoków nastawczych lub uprzywilejowanie z obciążonych sprężyną popychaczy. Przez dobudowanie stosunkowo długiej obudowy dla sprężyn, niepożądanie zwiększają się wymiary bloku zaworowego. Oprócz tego uruchamianie ręczne jest utrudnione przez progresywną charakterystykę stosowanych sprężyn.

Wychodząc z zaworu sterującego opisanego w DE-OS 2 851 937 zadaniem leżącym u podstaw wynalazku jest osiągnięcie pewnego pod względem

2

działania włączania czuwakowego o małych wymiarach konstrukcyjnych jego części działających i z możliwie małym nakładem konstrukcyjnym.

To zadanie zostało rozwiązane dzięki temu, że obudowa cylindryczna przyjmująca tłok nastawczy jest umieszczona rozłącznie, jako część wkładana, w otworze w bloku zaworowym i ma na swojej części, leżącej wewnątrz otworu, hydrauliczny kanał łączący, który łączy jej przestrzeń cylindryczną, po stronie tłoka nastawczego odwróconej od popychacza, z przestrzenią, leżącą na zewnątrz obudowy cylindrycznej, która ze swojej strony jest połączona wewnątrz bloku zaworowego ze sterującym hydraulicznym medium roboczym.

Za pomocą wynalazku jest więc zrealizowane hydraulicznie pracujące urządzenie powrotne, w którym do cofania wału krzywkowego do jego położenia zerowego, przy zluźnianiu dźwigni ręcznej, zastosowano mały, bezsprężynowy tłok nastawczy, który jest ciągle zasilany hydraulicznym medium roboczym i który ma taki mały przekrój poprzeczny, że on przy obrocie wału krzywkowego za pomocą dźwigni ręcznej może przesuwac się z powrotem w obudowie cylindra wbrew hydraulicznemu ciśnieniu bez przeciwwstawiania ruchowi obrotowemu wału krzywkowego nadmiernie dużego oporu. Tłok nastawczy jest umieszczony w małej obudowie cylindrycznej, która w rodzaju części wkładanej jest wprowadza-

dzana w otwór w bloku zaworowym i jest w nim rozłączanie utrzymywana np. za pomocą połączenia śrubowego. Wszystkie części działające włączania czuwakowego, włącznie z tłokiem nastawczym i jego obudową cylindryczną leżą osłonięte we wnętrzu bloku zaworowego. Obudowa cylindryczna ma stosunkowo małe wymiary i wystaje co najwyżej nieznacznie swoim końcem leżącym naprzeciwko popychacza z otworu w bloku zaworowym. Przez wprowadzenie, względnie wkręcenie obudowy cylindrycznej w otwór w bloku zaworowym jest samoczynnie wytwarzane hydrauliczne połączenie przestrzeni cylindrycznej, obudowy cylindrycznej z kanałem w bloku zaworowym prowadzącym hydrauliczne medium robocze.

Korzystnie obudowa cylindryczna ma wybranie obwodowe, do którego ma wylot co najmniej jeden otwór, tworzący kanał łączący, przez który następuje zasilanie tłoka nastawczego.

Dalej zaleca się umieszczenie w obudowie cylindrycznej co najmniej jednego otworu wyrównującego, który prowadzi do przestrzeni cylindrycznej obudowy cylindrycznej, znajdującej się po stronie popychacza tłoka nastawczego i przez który może być przy ruchach nastawczych tłoka nastawczego zasysana lub odprowadzana ciecz hydrauliczna lub powietrze.

Obudowa cylindryczna jest celowo na swoim końcu leżącym naprzeciwko popychacza zamknięta przez rozłączalną część zamykającą, korzystnie korek gwintowy lub tym podobny. Na przeciwnym końcu z obudowy cylindrycznej wystaje tłoczysko tłoka nastawczego. Tłoczysko może samo tworzyć popychacz, współpracujący z członem krzywkowym. Korzystnie układ jest tak dobrany, że na wolnym końcu tłoczyska jest osadzony, celowo rozłącznie, oddzielny popychacz. Rozłączalne połączenie można osiągnąć za pomocą połączenia wtykowego lub tym podobnego.

Wynalazek jest następnie bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zawór sterujący w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — przekrój poprzeczny zaworu sterującego z fig. 1, a fig. 3 — przekrój osiowy pojedynczego hydraulicznego tłoka nastawczego wraz z popychaczem i obudową cylindryczną.

Przedstawiony zawór sterujący 1 znajduje uprzywilejowane zastosowanie jako centralny blok sterujący przy krocących, hydraulicznych zestawach obudowy, np. obudowach osłonowych, obudowach kaskowych i tym podobnych. Zawór sterujący 1 ma w bloku zaworowym 2 grupę zaworów drogowych 3, uruchamianych popychaczem, które są umieszczone w otworach przyjmujących 4 w bloku zaworowym 2. Zawory drogowe 3 są ukształtowane jako łatwo wymieniaalne części wkładane, wkręcone w otwory przyjmujące 4, których popychacz 5 wystaje od strony końca z obudowy cylindrycznej.

Uruchomienie zaworów drogowych 3 następuje za pomocą wieloczęściowego wału krzywkowego, ułożyskowanego obrotowo w bloku zaworowym, który składa się z wału centralnego 6 i wałów wydrążonych 7 i 8, otaczających współosiowo wał

centralny 6, przy czym wał wydrążony 8 otacza współosiowo wał wydrążony 7. Wały 6, 7 i 8 każdorazowo wystają z jednej strony z bloku zaworowego 2 i na swoich końcach niosą dźwignie ręczne 9, 10, 11. Ze wspomnianymi wałami 6, 7 i 8 są połączone nieobrotowo, jak to jest znane, krzywki włączające 12, przez które są włączane pojedynczo lub parami przyporządkowane zawory drogowe 3. Jeżeli np. dźwignia ręczna 9 jest przekręcona to przekręca się z nią połączony wał 6 a zarazem i krzywki włączające 12 na nim zamocowane, przez co popychacz 5 włącza przyporządkowany zawór drogowy 3.

W odpowiedni sposób przez uruchomienie obydwu pozostałych dźwigni ręcznych 10 i 11 poprzez ich wały 7 i 8 i krzywki włączające 12, umieszczone na tych wałach, uruchamiają się inne zawory drogowe 3.

W celu zrealizowania włączania czuwakowego, to znaczy samoczynnego powrotu krzywek włączających 12 i przyporządkowanych wałów 6, 7 i 8 do położenia zerowego, przy zluźnianiu dźwigni ręcznej, umieszczonej na odpowiednim wale, na każdym wale jest umieszczony na stałe człon krzywkowy 13, który jest zaopatrzony w urządzenie powrotne.

Na fig. 2 jest pokazane pojedyncze urządzenie powrotne, któremu jest przyporządkowany człon krzywkowy 13, osadzony na wale 6. Urządzenie powrotne ma w układzie równoległym dwa zespoły cylinder—tłok, z których na fig. 3 jest przedstawiony pojedynczy zespół w powiększonej podziale.

Zespoły cylinder—tłok składają się każdorazowo z małego tłoka nastawczego 14, który jest prowadzony w obudowie cylindrycznej 15 i niesie tłoczysko 16, które z jednej strony jest wyprowadzone przez uszczelnienie z obudowy cylindrycznej 15 i niesie popychacz 17, który celowo jest zamocowany rozłącznie za pomocą złącza wtykowego 18 lub tym podobnego na wolnym końcu tłoczyska 16. Na przeciwnym końcu obudowa cylindryczna 15 jest zamknięta za pomocą części zamykającej 19, ukształtowanej jako korek gwintowy. Obudowa cylindryczna 15 ma na tym końcu gwint zewnętrzny 20, za pomocą którego jest wkręcona w gwint zewnętrzny stopniowego otworu 21 w bloku zaworowym 2. Obudowa cylindryczna 15 z tłokiem nastawczym 14 i popychaczem 17 jest w rodzaju części wkładanej wprowadzana w otwór 21 i osłonięta w nim, przy czym z otworu 21 wystaje jedynie koniec z częścią zamykającą 19.

Obudowa cylindryczna 15 ma na swojej części, leżącej wewnątrz otworu 21, hydrauliczny kanał łączący 22, który składa się z jednego lub szeregu promieniowych otworów, które mają wylot do wybrania obwodowego 23 i łączą przestrzeń cylindryczną 24 po stronie tłoka nastawczego 14, odwróconej od popychacza 17 z przestrzenią na zewnątrz obudowy cylindrycznej 15. Ta przestrzeń, względnie otwór 21 jest ciągle połączona hydraulicznie z kanałem wewnętrznym w bloku zaworowym 2, prowadzącym hydrauliczne medium robocze. Z tego powodu tłok nastawczy 14 jest

ciągłe zasilany od przestrzeni cylindrycznej 24 w hydrauliczne medium robocze. Przestrzeń cylindryczna 24 od strony tłoczyska 16 jest połączona przez otwory wyrównujące 25 z otworem 21. Pomiędzy wylotami otworów 22 i 25 na obwodzie zewnętrznym obudowy cylindrycznej 15 znajduje się uszczelka 26.

Dalsza uszczelka 27 jest umieszczona pomiędzy uszczelką 26 a wewnętrznym końcem obudowy cylindrycznej 15. Obydwie uszczelki 26 i 27 uszczelniają szczelinę pomiędzy obudową cylindryczną 15 a ścianą wewnętrzną otworu 21.

Fig. 2 pokazuje człon krzywkowy 13 w położeniu obróconym, w którym przyporządkowany wał 6 znajduje się w położeniu zerowym. Człon krzywkowy 13 ma na promieniowo przeciwnych stronach powierzchnię krzywkową 28, na której opiera się popychacz 17 przyporządkowanego tłoka nastawczego 14. Przy obrocie przyporządkowanej dźwigni ręcznej 9 obraca się człon krzywkowy 13, zamocowany na wale 6, przy czym jeden popychacz 13 jest cofany w kierunku do obudowy cylindrycznej 15 wbrew hydraulicznemu ciśnieniu nastawiania. Jeżeli dźwignia ręczna jest zwolniona, to ten popychacz 17 przez swój hydraulicznie zasilany tłok nastawczy 14 jest ponownie przesuwany z powrotem, przez co człon krzywkowy 13 i dzięki temu przyporządkowany wał 6 jest przekraczany w kierunku przeciwnym i powraca w położenie zerowe, w którym przyporządkowany zawór drogowy 3 lub przyporządkowane zawory drogowe 3 znajdują się w swoim neutralnym położeniu. Przy ruchu obrotowym wału 6 w drugim kierunku popychacz 17 drugiego tłoka nastawczego 14 w odpowiedni sposób doprowadza do samoczynnego powrotu wału 6 cofając go do położenia wyjściowego.

Przy ruchu przesuwym popychacza 17 powietrze lub ewentualna ciecz hydrauliczna, która znajduje się w przestrzeni cylindrycznej, od strony tłoczyska 16, obudowy cylindrycznej 15 jest odprowadzana przez otwór 25. Przy przeciwnym ruchu tłoka nastawczego 14 powietrze lub ciecz hydrauliczna jest zasysana przez otwór 25. Przestrzeń wewnątrz otworu 21, do której dochodzi otwór 25 jest połączona albo z atmosferą lub z hydraulicznym obiegiem powrotnym. Ona może być także połączona z hydrauliczną stroną ciśnie-

niową przez co osiąga się pewne wyrównanie nacisku na tłok nastawczy 14.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór sterujący z włączaniem czuwalkowym, zwłaszcza do sterowania obudową, z co najmniej jednym zaworem drogowym, umieszczonym w bloku zaworowym, który jest uruchamialny przez wał krzywkowy za pomocą dźwigni ręcznej i z urządzeniem powrotnym cofającym samoczynnie wał krzywkowy, przy złuzowaniu dźwigni ręcznej, do położenia zerowego, które jest zaopatrzone w tłoki nastawcze z popychaczami nastawialne hydraulicznie do członu krzywkowego, umieszczonego na wale krzywkowym, **znamienny tym**, że obudowa cylindryczna (15) przyjmująca tłok nastawczy (14) jest umieszczona rozłącznie, jako część wkładana, w otworze w bloku zaworowym (2) i ma na swojej części, leżącej wewnątrz otworu (21), hydrauliczny kanał łączący (22), który łączy jej przestrzeń cylindryczną (24), po stronie tłoka nastawczego (14) odwróconej od popychacza (17) z przestrzenią otworu (21) leżącą na zewnątrz obudowy cylindrycznej (15), która ze swojej strony jest połączona wewnątrz bloku zaworowego (2) ze sterującym hydraulicznym medium roboczym.

2. Zawór sterujący według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obudowa cylindryczna (15) ma wybranie obwodowe (23), do którego ma wylot co najmniej jeden otwór, tworzący kanał łączący (22).

3. Zawór sterujący według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że obudowa cylindryczna (15) ma co najmniej jeden otwór wyrównujący (25), prowadzący do przestrzeni otworu (21), po stronie popychacza (17) tłoka sterującego (14).

4. Zawór sterujący według zastrz. 3, **znamienny tym**, że obudowa cylindryczna (15) na swoim końcu leżącym naprzeciwko popychacza (17) jest zamknięta przez część zamykającą (19).

5. Zawór sterujący według zastrz. 1, **znamienny tym**, że popychacz (17) jest umieszczony korzystnie rozłącznie na wolnym końcu tłoczyska (16) tłoka nastawczego (14).

6. Zawór sterujący według zastrz. 4, **znamienny tym**, że obudowa cylindryczna (15) w pobliżu swojego końca, leżącego naprzeciwko popychacza (17) ma gwint zewnętrzny (20).

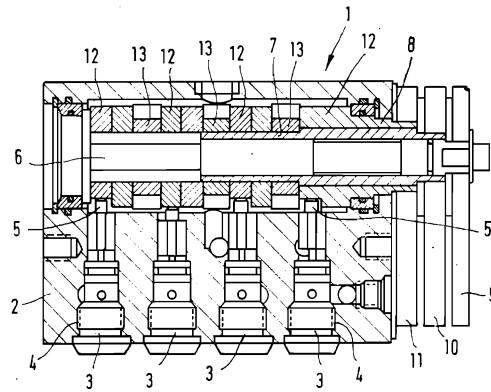


FIG. 1

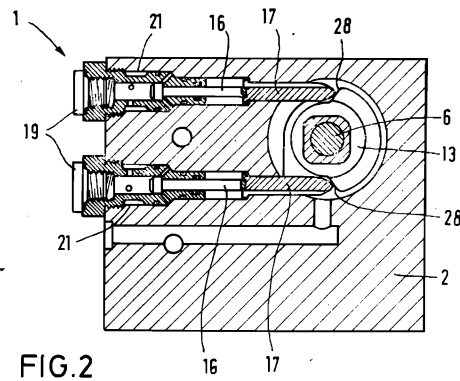


FIG. 2

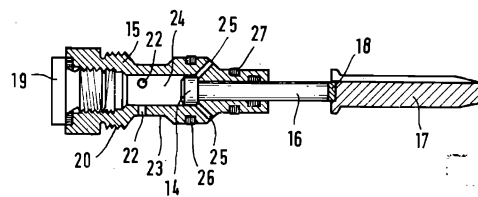


FIG. 3